R. UNIVERSITÀ DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE
E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

168

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
AUG 1946

O. VERONA e M. L. PAGANINI

INFLUENZA ESERCITATA DA ALCUNI ORMONI ANIMALI SOPRA LO SVILUPPO GENERALE DI PIANTINE DI RICINO E LA FORMAZIONE DI TUMORI SPERIMENTALI DA « *BACTERIUM TUMEFACIENS* » *S. et. T.*

Estratto dal fascicolo III - Ottobre - MCMXXXVIII
dell'*Archivio* dello Istituto Biochimico Italiano

ARCHIVIO

DELLO

ISTITUTO BIOCHIMICO ITALIANO

DIRETTORE: PROF. GIOVANNI LORENZINI

Redattore Capo: Dott. Nino Borsetti

INFLUENZA ESERCITATA DA ALCUNI ORMONI ANIMALI SOPRA LO SVILUPPO GENERALE DI PIANTINE DI RICINO E LA FORMAZIONE DI TUMORI SPERIMENTALI DA " *BACTERIUM TUMEFACIENS* „ *S. et T.*

di O. VERONA e M. L. PAGANINI

ESTRATTO

DAL FASCICOLO III - OTTOBRE - MCMXXXVIII

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE E MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
DELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA, DIRETTO DAL PROF. R. PEROTTI

INFLUENZA ESERCITATA DA ALCUNI ORMONI ANIMALI SOPRA LO SVILUPPO GENERALE DI PIANTINE DI RICINO E LA FORMAZIONE DI TUMORI SPERIMENTALI DA "*BACTERIUM TUMEFACIENS*" *S. et T.*

di O. VERONA e M. L. PAGANINI

Già da qualche tempo la sperimentazione si occupa di ricercare la eventuale azione esercitata da prodotti endocrini animali sullo sviluppo delle piante.

I maggiori risultati cui la sperimentazione stessa è pervenuta furono passati in breve rassegna nella parte introduttiva di un lavoro eseguito, sull'argomento, in questo Istituto (1). Fu concluso che gli elaborati o estratti ormonici animali agiscono in guisa non univoca sullo sviluppo degli organismi vegetali superiori, la loro azione apparendo ora favorevole o indifferente ora, e con maggiore frequenza, sfavorevole. Di quest'ultima azione sarebbe indice la precoce differenziazione, nelle piante trattate, degli organi fiorali la quale cosa, più che il risultato di un'azione di stimolo è da riguardarsi come l'espressione di un turbato equilibrio metabolico (2).

In questi ultimi anni è stata anche ricercata l'eventuale azione dei prodotti endocrini animali su fatti di ordine fitopatogenico. Ricordiamo i lavori di Montemartini, Havas e Stapp.

Montemartini (3), sperimentando su tuberi di patata, intese di di-

(1) O. Verona e V. Saggese, *Riv. di Biologia*, 1937.

(2) È sugli effetti del generale metabolismo della pianta che, dal punto di vista biologico, conviene fermarci. Per questo attribuiamo valore negativo alla constatata precoce fioritura altrimenti utilizzata dal punto di vista tecnico ed economico soprattutto per fiori di gran pregio.

(3) L. Montemartini, cit. in O. Verona e U. Saggese, *l. c.*

mostrare che i prodotti in parola accelerano nei vegetali i processi di cicatrizzazione.

Havas (4), dopo avere introdotto in piante di pomodoro estratto follicolare ed inoculato con *B. tumefaciens*, pervenne a risultati che non gli consentirono di trarre nessuna decisiva conclusione sugli effetti esercitati da tali estratti sullo sviluppo di tumori.

Le esperienze di Havas sono state, di recente, riprese da Stapp (1). Argomentava questi che i tumori, in piante trattate con sostanze ormoniche, avrebbero dovuto essere più piccoli rispetto ai controlli essendo dimostrato che la grandezza dei tumori è in relazione alla durata dello sviluppo vegetativo e che questa viene accorciata a seguito del trattamento ormonico. Sperimentando con piante di pomodoro e ormone follicolare nelle esperienze effettuate durante il 1934 ottenne tumori più grossi in piante trattate con ormone rispetto a quelle non trattate; nelle esperienze ripetute nel 1935 conseguì invece risultati contrari.

Evidentemente, tali reperti, come i precedenti ottenuti da Havas, non consentono di trarre alcuna definitiva conclusione circa la influenza esercitata dai preparati ormonici animali sullo sviluppo, nei vegetali, di tumori prodotti da *Bact. tumefaciens*. Per ciò abbiamo ritenuto opportuno di eseguire alcune esperienze al riguardo onde poter disporre di maggiori elementi di giudizio.

All'uopo furono coltivate piantine di Ricino in vasi contenenti sabbia. Ad un determinato numero di essi si aggiunsero, in quantità diverse, i prodotti sottospecificati avendo a controllo vasi privi di ogni aggiunta e altri ai quali furono somministrate le sostanze costituenti il veicolo (sol. idroglicerica) o l'eccipiente (amido) dei principî attivi.

Sperimentammo « Endotiroidina » in soluzione idroglicerica e in pastiglie; « Paraganglina » e « Prosipofisina » in veicolo idroglicerico; « Endofollicolina » in pastiglie; tutti dell'I.S.M.

Le varie aggiunte ebbero luogo poco dopo avvenuta la germinazione dei semi, mentre l'inoculazione di *Bact. tumefaciens* fu eseguita allorquando le piantine avevano dato origine alle prime foglie.

La virulenza del germe già a parte era stata controllata; l'infe-

(4) L. Havas, *Nature*, 1935.
(1) C. Stapp, *Centr. f. Bakt., II Abt.*, vol. 96, p. 81, 1937.

zione venne effettuata con colture di 24 ore a mezzo di puntura con ago appena al di sotto delle foglie cotiledonari.

A termine delle singole esperienze che, per comodità di osservazione, furono eseguite in più tempi e prolungate più o meno siccome lo consentiva lo stato di vegetazione delle piantine, le medesime si recisero al colletto e pesate sia allo stato fresco che allo stato secco (110°C).

Separatamente venivano pesati i tumori.

I risultati ottenuti figurano nelle Tabelle seguenti.

TABELLA I. - *Endotiroidina.*

Estratto di ghiandola tiroide fresca in toto *in veicolo idroglicerico; titolo 21 %.*

	Peso medio di una piantina gr.		Peso medio di un tumore gr.	
	s. fresca	s. secca	s. fresca	s. secca
Nessuna aggiunta	3.75	0.444	0.775	0.110
Sol. idroglicerica cc. 1 (*)	2.95	0.313	0.880	0.104
» » » 2,5 .	1.77	0.197	0.450	0.064
» » » 5 .	1.29	0.112	0.450	0.057
Endotiroidina » 1 .	2.76	0.328	0.888	0.121
» » 2,5 .	1.35	0.179	0.637	0.091
» » 5 .	1.53	0.176	0.503	0.066

(*) N.B. - Le quantità di sostanze aggiunte si intendono riferite a vaso nel quale erano contenuti gr. 300 di sabbia.

TABELLA II. - *Endotiroidina.*

Pastiglie. - Una pastiglia corrisponde a gr. 0,42 di ghiandola tiroide fresca. Eccipiente (amido) gr. 0,2044.

	Peso medio di una piantina gr.		Peso medio di un tumore gr.	
	s. fresca	s. secca	s. fresca	s. secca
Nessuna aggiunta	2.42	0.301	0.450	0.064
Amido gr. 0,102	2.03	0.267	0.239	0.035
» » 0,204	2.30	0.264	0.222	0.034
» » 0,408	1.43	0.232	0.312	0.044
Mezza compressa	2.40	0.267	0.366	0.051
Una compressa	2.48	0.287	0.366	0.048
Due compresse	1.95	0.214	0.385	0.052

TABELLA III. - *Paraganglina.*

Estratto idroglicerico di sostanza midollare delle capsule surrenali di bue.

	Peso medio di una piantina gr.		Peso medio di un tumore gr.	
	s. fresca	s. secca	s. fresca	s. secca
Nessuna aggiunta	3.675	0.412	0.775	0.069
Sol. idroglicerica cc. 1 .	2.000	0.286	0.575	0.060
» » » 2,5 .	2.040	0.310	0.437	0.060
» » » 5 .	1.575	0.137	0.600	0.046
Paraganglina » 1 .	2.212	0.211	0.475	0.050
» » 2,5 .	1.383	0.117	0.416	0.056
» » 5 . .	1.350	0.117	0.320	0.032

TABELLA IV. - *Prosipofisina.*

Estratto idroglicerico di lobo anteriore di ipofisi fresca al 16,5 %.

	Peso medio di una piantina gr.		Peso medio di un tumore gr.	
	s. fresca	s. secca	s. fresca	s. secca
Nessuna aggiunta	2.84	0.360	0.475	0.047
Sol. idroglicerica cc. 1 .	2.80	0.345	0.270	0.034
» » » 2,5 .	2.61	0.251	0.462	0.057
» » » 5 .	2.82	0.142	0.287	0.030
Prosipofisina » 1 .	1.99	0.190	0.366	0.042
» » 2,5 .	1.85	0.148	0.437	0.046
» » 5 .	1.47	0.159	0.287	0.035

TABELLA V. - *Endófollicolina.*

Compresse di ormone follicolare ovarico. - Ogni compressa contiene 250 U. T. in gr. 0,2624 di eccipiente.

	Peso medio di una piantina gr.		Peso medio di un tumore gr.	
	s. fresca	s. secca	s. fresca	s. secca
Nessuna aggiunta	2.50	0.154	0.380	0.028
Amido gr. 0,26	2.50	0.144	0.360	0.035
» » 0,52	2.52	0.180	0.325	0.035
» » 1,04	2.06	0.152	0.330	0.023
Endofollicolina 1 compr. .	2.47	0.190	0.300	0.023
» 2 » .	2.06	0.141	0.338	0.025
» 4 » .	1.80	0.145	0.350	0.031

Da questi risultati emerge, in primo luogo, l'azione ostacolante che di per sè esercita, sullo sviluppo della pianta, il veicolo idroglicerico. Tale azione è tanto più forte quanto maggiori sono le quantità aggiunte

nel mezzo. Notiamo al riguardo che non di rado le esperienze effettuate con cc. 5 a vasó di liquido idroglicerico si dovettero ripetere risultando e piante molto danneggiate.

Minorato lo sviluppo della pianta i tumori, di conseguenza, sono risultati più piccoli. Ciò premesso, osservando ora i pesi delle piantine e dei tumori sviluppati in presenza delle sostanze ormoniche non si vede, attraverso essi, come le medesime possano in qualche modo avere influito qualora si prescinda dall'azione esercitata dal veicolo.

Pertanto riesce difficile ammettere una qualche azione di tali principî sulla patogenesi dei tumori sperimentali su Ricino da *Bact. tumefaciens.*

Riassunto

Sperimentata l'azione esercitata da alcuni ormoni animali sullo sviluppo dei tumori da *Bact. tumefaciens* su piantine di Ricino, gli Aa. concludono che difficile è ammettere una qualsiasi azione di tali principi sulla patogenesi dei predetti tumori.

Resumen

Después de haber experimentado la acción de algunos hormones animales sobre el desarrollo de los tumores por Bact. tumefaciens en plantecillas de ricino, los autores concluyen que es dificil admitir una acción cualquiera de estos principios sobre la patogenesis de los tumores mencionados.

Resumo

Experimentada a ação exercida por alguns hormônios animais sobre o desenvolvimento dos tumores por *Bact. tumefaciens* em plantinhas de Rícino, concluem os AA. que é dificil poder admitir alguma ação de tais princípios sobre a patogênese dos referidos tumores.

Zussammenfasung

Es wurde von den Verf. der Einfluss von einiger Tierhormonen auf die Entwicklung von Geschwulsten von *Bact. tumefaciens* auf Ricinuspflanzen nachgeforscht und es wurde beschlossen, dass man schwerlich irgendeine Wirkung von solchen Grundstoffen auf die Pathogenesis von den obergenanten Geschwulsten zugeben kann.

Summary

The Autors, having made researches upon the influence of some animal hormons on the growing of tumours from *Bact. tumefaciens* on Ricinus plants, have arrived to the conclusion that it is difficult to admit any action of those substances on the pathogenesiss of above mentioned Tumours.

Résumé

Après avoir expérimenté l'action expliquée par quelques hormones animales sur le développement des tumeurs per bact. tumefaciens sur des petites plantes de ricin, les auteurs arrivent à la conclusion qu'il est difficile d'admettre une action quelconque de ces principes sur la pathogènèse des dites tumeurs.